

原子力発電所事故後の放射線量の調査結果と対策

1 調査の開始

平成23年3月11日に発生した東日本大震災を原因として、東京電力福島第一原子力発電所で大量の放射性物質が漏えいする事故が発生しました。

3月16日に福島市内の水道水から放射性物質が検知されたとの情報を受け、当局では3月21日から水道水中等の放射性物質の調査を開始しました。

2 指標等を上回る放射性物質の検出

大気中へ漏えいした放射性物質は移流拡散しながら、当局の水源やその周辺地域にも達しました。

この放射性物質が3月21日の降雨により水源に流れ込み、厚生労働省から乳児の摂取を控える指標として示された1kgあたり100ベクレルを超える放射性ヨウ素が浄水中に確認されました。これを受け、関係する住民の皆様は乳児への摂取を控えるようお願いしました。

その後、浄水中の放射性物質濃度は徐々に低下し、4月16日以降、全浄水場の浄水で不検出となっています。

○乳児による摂取を控える指標を超える放射性ヨウ素が検出された浄水場

浄水場名	採取月日	測定結果(Bq/kg)	摂取制限
ちば野菊の里浄水場	3月23日	220	23～25日
栗山浄水場	3月23日	180	23～25日
柏井浄水場（東側施設）	3月25日	130	26～27日

3 高濃度の恐れがある場合の対策とその後の経過

放射性物質は降雨時に高濃度になりやすいと言われていることから、当局では降雨時における放射性物質の対策として、全浄水場で取水停止等を始め、放射性ヨウ素の除去に効果がある粉末活性炭の注入強化等の方法で放射性物質の濃度低減を図ってきました。

また、放射性セシウムについては、凝集沈殿及び砂ろ過等の工程で濁質として除去できることから、引き続き濁度管理の徹底により濃度低減を図ります。

4 浄水汚泥

浄水汚泥は、凝集沈殿等で除去した放射性セシウム等を含むため、放射性物質が含まれています。これら汚泥については、浄水場内のストックヤード

及び仮設の保管場所等において飛散防止等の対策を講じた上で適切に保管しており、今後、国から示された「放射性物質が検出された浄水発生土の当面の取扱いに関する考え方」に基づき適切な処理を行うこととしています。

なお、皆様の水道水については4月16日以降、全浄水場の浄水で不検出となっており、安心して飲用することができます。

各厚生労働大臣認可

水道事業者 水道用水供給事業者

 殿

厚生労働省健康局水道課長

福島第一・第二原子力発電所の事故に伴う水道の対応について

平成 23 年 3 月 11 日、東京電力株式会社福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所について、原子力災害特別措置法第 15 条に基づき、内閣総理大臣による原子力緊急事態宣言が発出されており、放射性物質が周辺地域に与える影響が懸念されている。このため、文部科学省が水道蛇口から採取した上水（蛇口水）の放射線を各都道府県に委託して測定しているところである。

今後、その測定値が「飲食物摂取制限に関する指標」（以下指標とする。）を超過することも想定されるが、指標を超過した場合の水道の対応について、当職の見解は、1. 指標を超えるものは飲用を控えること、2. 生活用水としての利用には問題がないこと、3. 代替となる飲用水がない場合には、飲用しても差し支えないことである。貴職におかれては、下記に留意の上、遺漏なきようお願いしたい。

なお、本通知は、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）に規定する技術的助言であることを申し添える。

記

1. 指標を超過し、原子力災害対策本部による水道水の摂取制限が指示された場合は、指標を超過した水を供する水道事業者等におかれては、当該水道水の飲用を控えるよう広報いただきたい（飲用以外の利用については 3 を参照）。
2. 指標を超過し、原子力災害対策本部による摂取制限の実施が指示されるまでの間は、指標を超過した水を供する水道事業者等におかれては、原則、当該水道水の飲用を控えるよう広報いただきたい。ただし、指標の根拠となった国際放射線防護委員会（ICRP）が定めた放射線防護の基準は長期曝露による影響を考慮したものであり、指標を超過した水を一時的に摂取した場合においても直ちに健康に影響は生じないことや、ICRP Publication 63「放射線緊急時における公衆の防護のための介入に関する諸原則」も踏まえ、代替となる飲用水の供給が容易に受けられない状況で、水を飲むことができないことによって健康影響が懸念される場合等において、水道水の飲用

が厳格に制限されるものではない。

3. 避難区域以外の地域において指標を超過した場合において、飲用以外の風呂水、手洗い等他の用途の利用の制限をすると、生活環境や復興支援活動に著しい支障が生じる。このため、入浴、手洗い等の皮膚接触、水道水からの揮発による吸入リスクを考慮した技術的検討を行ったところ、飲食物摂取以外の用途のリスクは飲食物摂取のリスクよりも相当小さいと推定される（別紙）ことから、飲用による摂取以外の水利用は可能であるものと考えている。
4. 放射性物質の浄水処理については、知見の数が少ないものの、活性炭処理による除去効果を示す知見が存在するため、指標値に近い値が検出された水道事業者等においては、粉末活性炭等による処理の実施を検討し、指標値以下となるよう取り組まれない。なお、指標値を超過した場合、厚生労働省においても飲用水の供給に係る応援体制を整備すべく取り組んでいく。

(参考1) 原子力安全委員会が定めた飲食物制限に関する指標値

放射性ヨウ素 (飲料水) 300 Bq (ベクレル) /kg

放射性セシウム (飲料水) 200 Bq/kg

(参考2) 「飲食物摂取制限に関する指標」の考え方

原子力安全委員会により、ICRP が勧告した放射線防護の基準 (放射線セシウムは実効線量5ミリシーベルト/年、放射線ヨウ素は実効線量50ミリシーベルト/年) を基に、我が国の食品の摂取量等を考慮して食品のカテゴリー毎 (飲料水、食品等) に定められている。

(参考3) 放射能等の強さを示す単位について

放射能とは、放射線 (エックス線等) を出す能力のことを言う。「飲食物摂取制限に関する指標」に示す単位 Bq (ベクレル) は放射能の強さを計る単位であり、単位時間内に原子核が崩壊する数を表している。1ベクレルは、1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す放射能の強さのことを言う。一方、人間が放射線を浴びた時の影響度を示す単位として、Sv (シーベルト) がある。

Bq (ベクレル) と Sv (シーベルト) は以下のように換算できる。

(例1) 200Bq の放射性セシウム 137 が検出された飲み水を 1kg 飲んだ場合の人体への影響は、 $200 \times 1.3 \times 10^{-5}$ (※) = 0.0026mSv (ミリシーベルト=Sv の 1/1000) となる。

(例2) 300Bq の放射性ヨウ素 131 が検出された飲み水を 1kg 飲んだ場合の人体への影響は、 $300 \times 2.2 \times 10^{-5}$ (※) = 0.0066mSv となる。

※ 実効線量係数 (経口) : 放射能の単位であるベクレルから生態影響の単位であるシーベルトに換算する係数。核種、化学形、摂取経路により放射線障害防止法などで規定。

上記の (例2) で算出した約 0.007mSv の人体への影響は、東京からニューヨークに航空機で移動した場合の放射線の人体への影響 (約 0.1mSv) の約 14 分の 1。胃のエックス線集団検診 (1回) を受診した場合の放射線の人体への影響 (約 0.6mSv) の約 86 分の 1 である。

(参考4) ICRP (Pub63) 放射線緊急時における公衆の防護のための介入 (すなわち「摂食制限」) に関する原則

代替食品の供給が容易に得られない状況、あるいは住民集団が重大な混乱に陥りそうな状況では、通常設定される介入レベルよりもはるかに高い予測線量レベルでのみ介入 (摂食制限) は正当化されるかもしれない。

(参考5) 浄水処理によるヨウ素 I₁₃₁ の除去に関する知見

放射性物質の浄水処理については、知見の数が少ないものの、活性炭処理による除去効果を

示す知見が存在する。

- ・アルミニウムを凝集剤として用い、活性炭（5～15 ppm）を添加した場合、凝集沈殿による¹³¹Iの除去率は、約6～7割除去できる知見が報告されている。
- ・粉末活性炭による¹³¹Iの除去実験では、原水への添加の場合、活性炭注入率が5、30、200 mg/Lで、除去率はそれぞれ74%、100%、100%。同様の実験をろ過水に添加した場合、活性炭注入率が5、30、200 mg/Lで、¹³¹Iの除去率はそれぞれろ過水の濃度からみて22%、39%、47%であった。

各厚生労働大臣認可 (水 道 事 業 者
水道用水供給事業者) 殿

厚生労働省健康局水道課長

乳児による水道水の摂取に係る対応について

平成 23 年 3 月 19 日付け厚生労働省健康局水道課長より、「福島第一・第二原子力発電所の事故に伴う水道の対応について」を発出し、水道水が「飲食物摂取制限に関する指標（参考を 1 参照）」（以下「指標」という。）を超過した場合の水道の対応について、当職の見解として、1. 指標を超えるものは飲用を控えること、2. 生活用水としての利用には問題がないこと、3. 代替となる飲用水がない場合には、飲用しても差し支えないことについて、周知指導方のご配慮をお願いしたところである。

一方、食品衛生法に基づく暫定規制値においては、放射性ヨウ素が 100 Bq/kg を超えるものは、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導することとされている。

したがって、水道水の放射性ヨウ素が 100 Bq/kg を超える場合には、当該水を供する水道事業者等は、乳児用調製粉乳を水道水で溶かして乳児に与える等、乳児による水道水の摂取を控えるよう 広報いただきたい。なお、当該数値は、長期にわたり摂取した場合の健康影響を考慮して設定したものであり、代替となる飲用水が確保できない場合には、摂取しても差し支えない。貴職におかれましては、これらの点について留意の上、遺漏なきようお願いしたい。

なお、本通知は、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）に規定する技術的助言であることを申し添える。

（参考 1）原子力安全委員会が定めた飲食物制限に関する指標値

放射性ヨウ素（飲料水） 300 Bq（ベクレル）/kg

放射性セシウム（飲料水） 200 Bq/kg

（参考 2）食品衛生法に基づく暫定的な指標値（抜粋）

放射性ヨウ素（牛乳・乳製品） 300 Bq（ベクレル）/kg （注）

注）100 Bq/kg を超えるものは、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導すること。

（参考 3）「飲食物摂取制限に関する指標」の考え方

原子力安全委員会により、国際放射線防護委員会（ICRP）が勧告した放射線防護の基準（放

射線セシウムは実効線量 5 ミリシーベルト/年、放射線ヨウ素は実効線量 50 ミリシーベルト/年)を基に、我が国の食品の摂取量等を考慮して食品のカテゴリー毎（飲料水、食品等）に定められている。

各厚生労働大臣認可 { 水道事業者
水道用水供給事業者 } 御中

厚生労働省健康局水道課

水道水中の放射性物質の低減方策について

中長期的な水道水の安全性確保に万全を期すため、水道水中の放射性物質対策に係る今後の課題について、平成23年4月から「水道水における放射性物質対策検討会」において検討を行ってまいりましたが、今般、別添のとおり当該検討会の中間報告がとりまとめられましたので、ご参考までに送付いたします。

平成23年3月26日付け事務連絡「放射性物質の拡散による降雨後の表流水取水の抑制・停止等の対応について」において、水道水中の放射性ヨウ素等のレベルを抑えられる可能性のある取組について周知を行ったところですが、貴事業者におかれましては、中間報告の第3章「水道水中の放射性物質の低減方策について」に示されている内容を踏まえて、当面、下記のとおり取り組むようお願いいたします。

中間報告に示されている内容のうち、今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針については、平成23年6月30日に開催される厚生科学審議会生活環境水道部会において、審議を頂く予定です。

また、本検討会においても指摘があったように、現在の水道水中の放射性物質に係る指標等は、原子力緊急事態が依然として収束していない状況であることを前提に設定しているものであるため、収束時や平常時における指標等について、食品衛生法に基づく暫定規制値に関する食品安全委員会の評価も踏まえ、食品衛生法の暫定規制値の見直しと合わせて検討していく予定です。

記

1. 放射性ヨウ素に関して、半減期が比較的短期間であることもあり、水道水中の放射性物質の濃度が検出限界未満又は微量になっている状況からすると、粉末活性炭の注入や降雨後の取水量の抑制・停止等の取組の必要性は低くなっており、今後は水道水中の放射性ヨウ素の濃度上昇がみられた場合に限定して活性炭投入等に取り組むこと。

なお、原子力発電所から大量の放射性物質が再度放出された場合においては、放射性物質の影響が及ぶ可能性がある水道事業者等は、水道原水が高濃度時の取水制限、弱塩素処理と粉末活性炭投入を併用する対策の実施により水道水中の放射性ヨウ素の低減化を実施すること。

2. 放射性セシウムに関して、強い降雨時に放射性セシウムを吸着した土壌等が河川に流入し、濁質成分として水道原水中に流入することが予想されるが、水道施設における凝集沈殿及び砂濾過等の浄水処理工程で濁質とともに放射性セシウムを除去することが可能である。このため、今後は、平成18年7月3日付け事務連絡「浄水処理における濁度管理等の徹底について」に示すとおり、浄水施設における濁度管理の徹底に努めること。

以上

担当：厚生労働省健康局水道課水道水質管理室
電話：03-5253-1111（内線 4033、4032、4034）

(¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの合計濃度)

10万Bq/kg超

県内の遮へいできる施設で保管

10万Bq/kg以下

濃度ごとに敷地境界から一定の距離をとり、
管理型処分場に仮置き

・8千～10万の最終的な処分について、
環境保全のあり方を引き続き検討

8千Bq/kg以下

(跡地を居住等の用途に供しない場合)
管理型処分場に埋立処分

・跡地を農耕、居住等に利用する場合、
利用用途ごとに安全性を評価

クリアランスレベル以下※

再利用

・他の原材料との混合・希釈等を考慮し、
市場に流通する前にクリアランスレベル
以下になる物は利用可能

・園芸用土等の製品について、出荷
を自粛し、今後安全性を評価

※原子炉等規制法に定めるコン
クリート等のクリアランスレベル
は100Bq/kg

浄水場

